

# Контроль частоты желудочковых сокращений у пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий

Н.И. Яблучанский

Медицинский факультет Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина

# Частота желудочковых сокращений (ЧЖС) как частота сердечных сокращений (ЧСС)

---

- ▶ ЧСС оцениваем по ЧЖС
- ▶ Клинически важна именно ЧЖС, она определяет качество обеспечения гемодинамических запросов организма на все случаи жизни
- ▶ Важны базальная ЧЖС или ЧЖС покоя, характер ее суточных (циркадианных) колебаний и реакций на все виды стресса
- ▶ ЧЖС генетически детерминирована, является независимым предиктором здоровья, болезни, и ... смерти
- ▶ Оценка ЧЖС важна при всех состояниях, особенно постоянной форме фибрилляции предсердий (ПФП)



# ЧСС (читай ЧЖС) в Фремингемском исследовании

---



*Framingham Heart Study;  
National Health Examination Survey Multifactor Primary  
prevention Trial in Goteborg;  
Chicago Heart Association, Western Electric and  
peoples Gas Company epidemiological studies*

- ✓ Независимый критерий общего уровня здоровья
- ✓ Независимый критерий тяжести сердечнососудистых заболеваний
- ✓ Независимый критерий тяжести любых заболеваний
- ✓ Независимый предиктор качества жизни
- ✓ Независимый предиктор продолжительности жизни

---

Эпидемиологические исследования: популяция > 30 000 человек



# ЧЖС: генетически детерминированный независимый фактор

---



В опытах на крысах с эссенциальной артериальной гипертензией установлен генетический локус хромосомы 3(HR-SPI), который обуславливает ЧСС вне влияния на артериальное давление

*Kreutz R., Struk B., Stock P. et al. Evidence for primary genetic determination of heart rate regulation. Chromosomal mapping of a genetic locus in rat//Circulation.-1997.-Vol.96.-p.1078-1081.*



# ЧЖС генетический определитель продолжительности жизни

---



ЧСС галапагосских черепах 6 уд/мин., продолжительность жизни – 177 лет.  
Число сердечных циклов в течение жизни –  $5,6 \times 10^8$



ЧСС крысы 240 уд/мин., продолжительность жизни – до 5 лет.  
Число сердечных циклов в течение жизни –  $6,3 \times 10^8$



# ЧЖС: нижняя граница физиологической нормы

---



Наиболее часто во время сна

- ▶ Новорожденные - 70
- ▶ Дети до 1 года - 65
- ▶ Дети до 11 лет - 45
- ▶ Подростки до 16 лет - 40
- ▶ Лица старше 18 лет - 35



## ЧЖС: верхняя граница физиологической нормы

---



### Верхняя граница на максимуме стресса

- ▶ Новорожденные - 220
- ▶ Дети до 11 лет - 200
- ▶ Подростки до 16 лет - 190
- ▶ Лица старше 18 лет - 220



# Верхняя граница ЧЖС покоя : 90 или 84?

---



- ▶ Физиологический диапазон 60 - 100 уд/мин установлен Kossman и Jose, многие годы не подвергался ревизии
- ▶ В Фремингемском исследовании на 5000 человек диапазон уточнен: (46-93) уд/мин для мужчин и (51-95) уд/мин для женщин
- ▶ Sprodic предложил сузить его до (50-90) уд/мин из-за отрицательного прогностического значения ЧЖС более 90 уд/мин.
- ▶ Wilhelmsen с соавт. показали резкое увеличение риска фатальных состояний после превышения порога в 84 уд/мин.





## Верхняя граница ЧЖС покоя у Амосова ("Энциклопедия Амосова»)

---



- ▶ до 50 уд/мин у мужчин и 55 уд/мин у женщин и юношей - отлично
  - ▶ (50-65) уд/мин у мужчин и (55-70) уд/мин у женщин и юношей - хорошо
  - ▶ (66-75) уд/мин у мужчин и (71-80) уд/мин у женщин и юношей -удовлетворительно
  - ▶ Выше 75 уд/мин у мужчин и 80 уд/мин у женщин и юношей - плохо
- 



# Виды контроля ЧЖС при ПФП

---

- ▶ Естественный (природный), не вмешиваемся
- ▶ Медикаментозный
- ▶ Абляция атриовентрикулярного узла и имплантация водителя ритма при не успешности медикаментозного



# Стратегии медикаментозного контроля ЧЖС при ПФП (не от хорошей жизни)

---

## Жесткий контроль (вчера)

- ▶ ЧЖС покоя в диапазоне 60 - 80 ударов в минуту
- ▶ Увеличение ЧЖС при умеренной физической нагрузке не более 115 ударов в минуту (не понимаю, почему до 115, и до чего при неумеренной)

## + Гибкий контроль (сегодня)

- ▶ ЧЖС покоя менее 110 ударов в минуту
- ▶ Физиологический рост ЧЖС на нагрузку (этого в рекомендациях нет, но это должно быть)



# У пациентов с ПФП все как и с СР (частоты типов ортостатических реакций ЧЖС)

Клинический признак		Количество и процентные соотношения пациентов в группах, n (%±δ)				
		Позитивный		Отсутствие	Негативный	
		всего	КВ		всего	КВ
ФК СН	0	6 (55±9)	2 (33±9)	3 (27±10)	2 (18±8)	0 (0)
	1	5 (45±9)	1 (20±7)	2 (18±9)	4 (36±10)	2 (50±10)
	2	16 (41±9)	5 (31±8)	7 (18±9)	16 (41±10)	8 (50±10)
	3	3 (25±8)	0 (0)	6 (50±12)	3 (25±9)	0 (0)
Стадия СН	0	6 (55±8)	2 (33±7)	3 (27±10)	2 (18±8)	0 (0)
	I	17 (52±8)	5 (29±7)	8 (24±10)	8 (24±8)	3 (38±10)
	II A	7 (24±7)	1 (14±5)	7 (24±10)	15 (52±10)	7 (50±10)

Здесь КВ – квалифицированные ортостатические реакции ЧЖС

- При ПФП, как и СР, все типы ОР ЧЖС
- С ростом стадии СН от 0 до II A растет частота негативных ОР ЧЖС
- Частота отсутствующих ОР ЧЖС при всех стадиях СН сопоставима (27%, 24% и 24% соответственно)
- Высокая частота квалифицированных негативных и отсутствующего ОР ЧЖС требует особого внимания



## Контроль ЧЖС при ПФП

---

- У стабильных пациентов может достигаться пероральными бета-блокаторами или недигидропиридиновыми блокаторами кальциевых каналов
- У тяжелых пациентов для быстрого замедления проведения импульса через атриовентрикулярный узел могут использоваться верапамил или метопролол внутривенно
- В неотложной ситуации целевая ЧЖС 80-100 уд /мин
- У отдельных пациентов **(мы это правило повсеместно нарушаем)** применяют амиодарон, особенно при тяжелом угнетении функции ЛЖ
- ПФП с низкой ЧЖС может отвечать на атропин (0,5-2 мг в / в), но может потребоваться имплантация кардиостимулятора.



# Медикаментозный контроль ЧЖС при ПФП

---

- ▶ Бета-блокаторы, недигидропиридиновые блокаторы кальциевых каналов, дигоксин, их комбинации с учетом индивидуальных реакций и переносимости любого стресса
- ▶ При передзбуджении желудочков предпочтительны пропафенон или амиодарон
- ▶ Предпочтителен гибкий контроль ЧЖС
- ▶ Жесткий контроль при персистенции симптомов, тахикардиомиопатии; при стабилизации ЧЖС суточное амбулаторное мониторирование ЭКГ в оценке его безопасности
- ▶ Дигоксин при сердечной недостаточности и у ведущих малоподвижный (неактивный) образ жизни
- ▶ Если другие средства не помогают, пероральный амиодарон



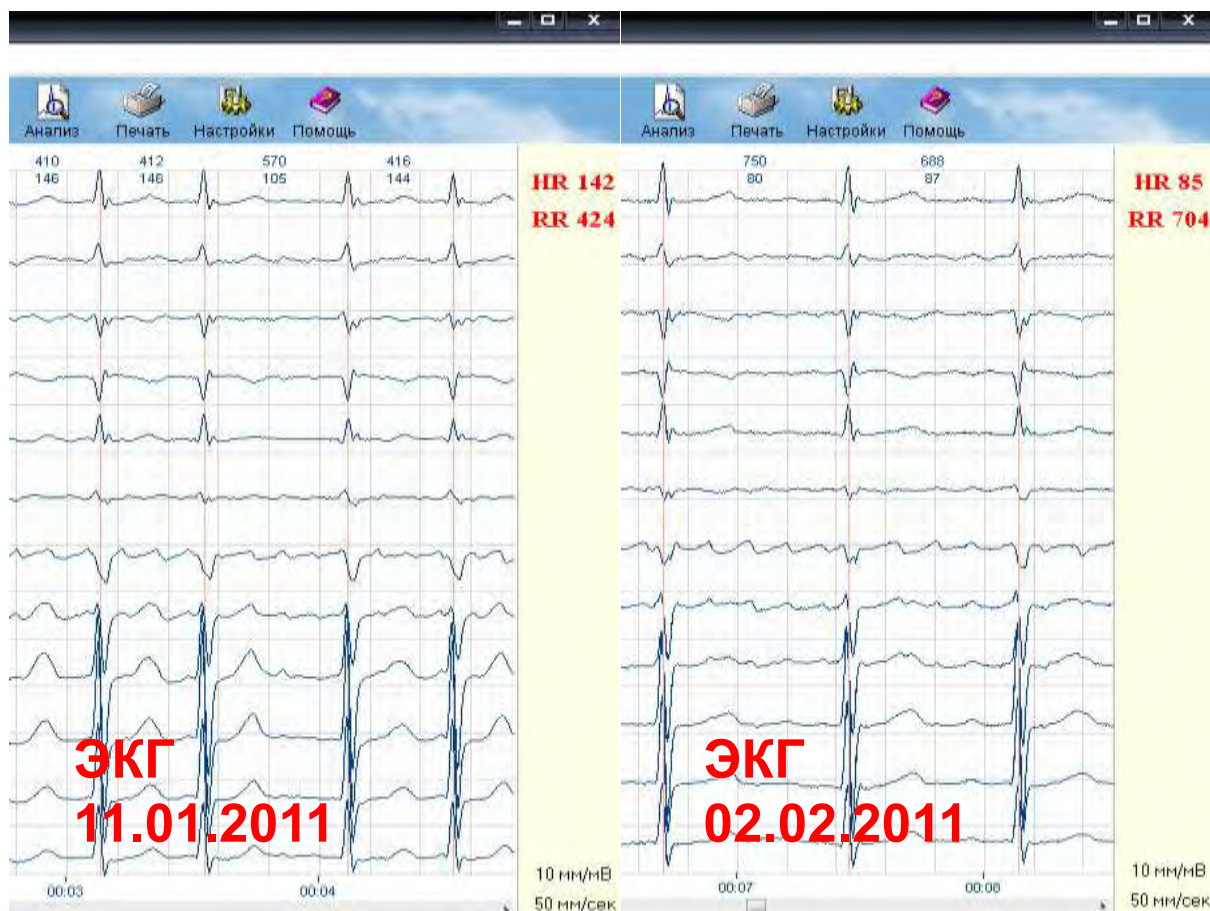
# Отношение к лекарственным средствам в контроле ЧЖС при ПФП

---

- ▶ Бета-блокаторы полезны при симпатическом дистрессе и признаках ишемии миокарда
- ▶ Недигидропиридиновых блокаторов кальциевых каналов (верапамил, дилтиазем) избегать при систолической дисфункции в силу отрицательного инотропного эффекта (фибриляция предсердий эквивалентна систолической дисфункции! – избегать всегда?)
- ▶ Дигоксин и дигитоксин эффективны в контроле ЧЖС в покое, но не при стрессе; используются в комбинации с бета-блокатором, могут показывать жизнеопасные побочные эффекты и должны назначаться с осторожностью (только как дополнение)
- ▶ Дронедарон не одобрен для лечения ПФП
- ▶ Амиодарон, когда обычные подходы неэффективны; помнить о побочных эффектах (дисфункция щитовидной железы и брадикардия)



# Бета-блокаторы в контроле ЧЖС при тахисистолической ПФП



С.Н.М, 71 г., ПФП – 5 лет

До нас:

Дилтиазем – 60 мг,  
Эналаприл – 10 мг

Мы:

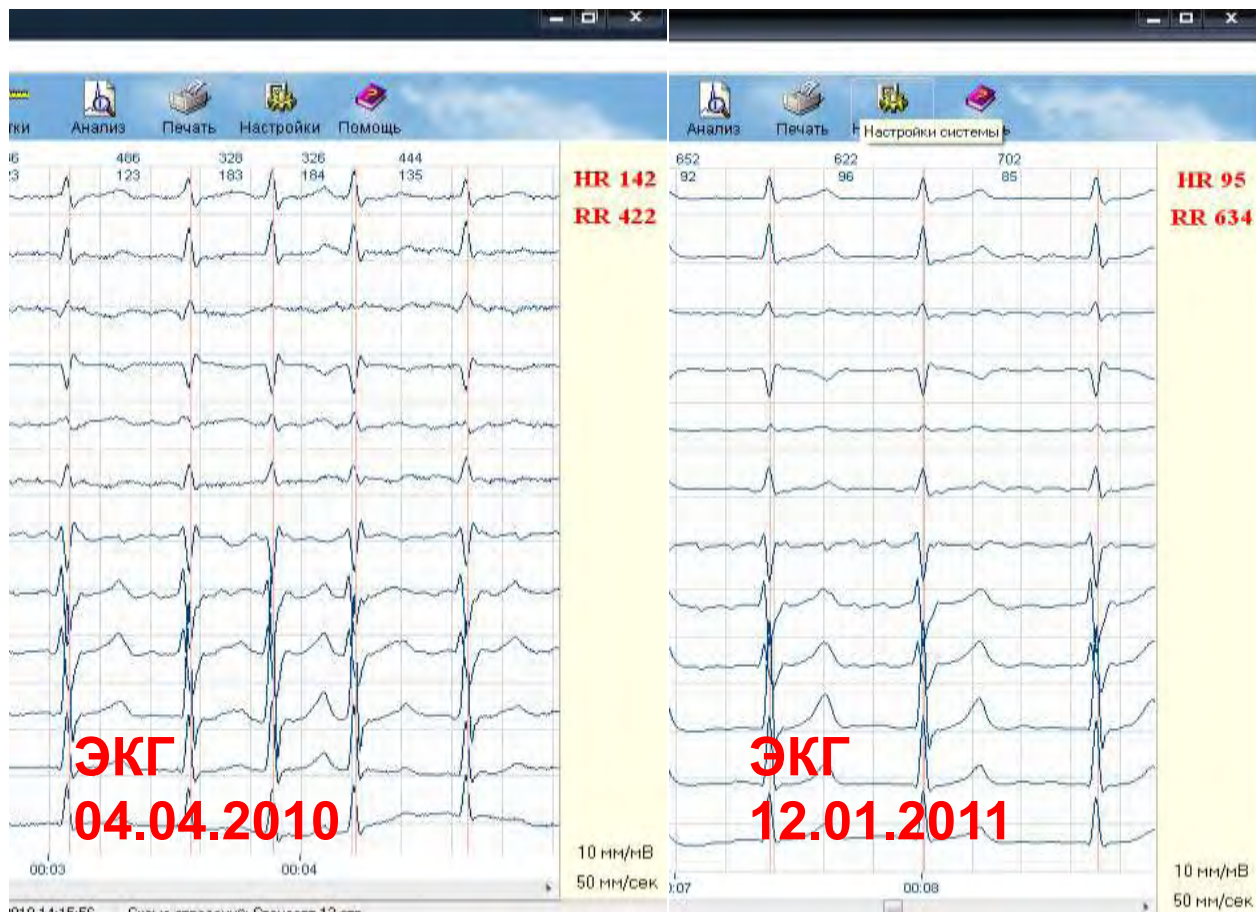
Бисопролол – 5 мг,  
Валсартан – 160 мг,  
АСК+ магний – 75мг,  
Аторвастатин – 10 мг

Результат:

нормосистолическая



# Бета-блокаторы в контроле ЧЖС при тахисистолической ПФП



Ф.М.Д., 54 г.,  
ПФП – 10 лет

До нас:

Дигоксин – 0,25 мг,  
АСК – 75 мг

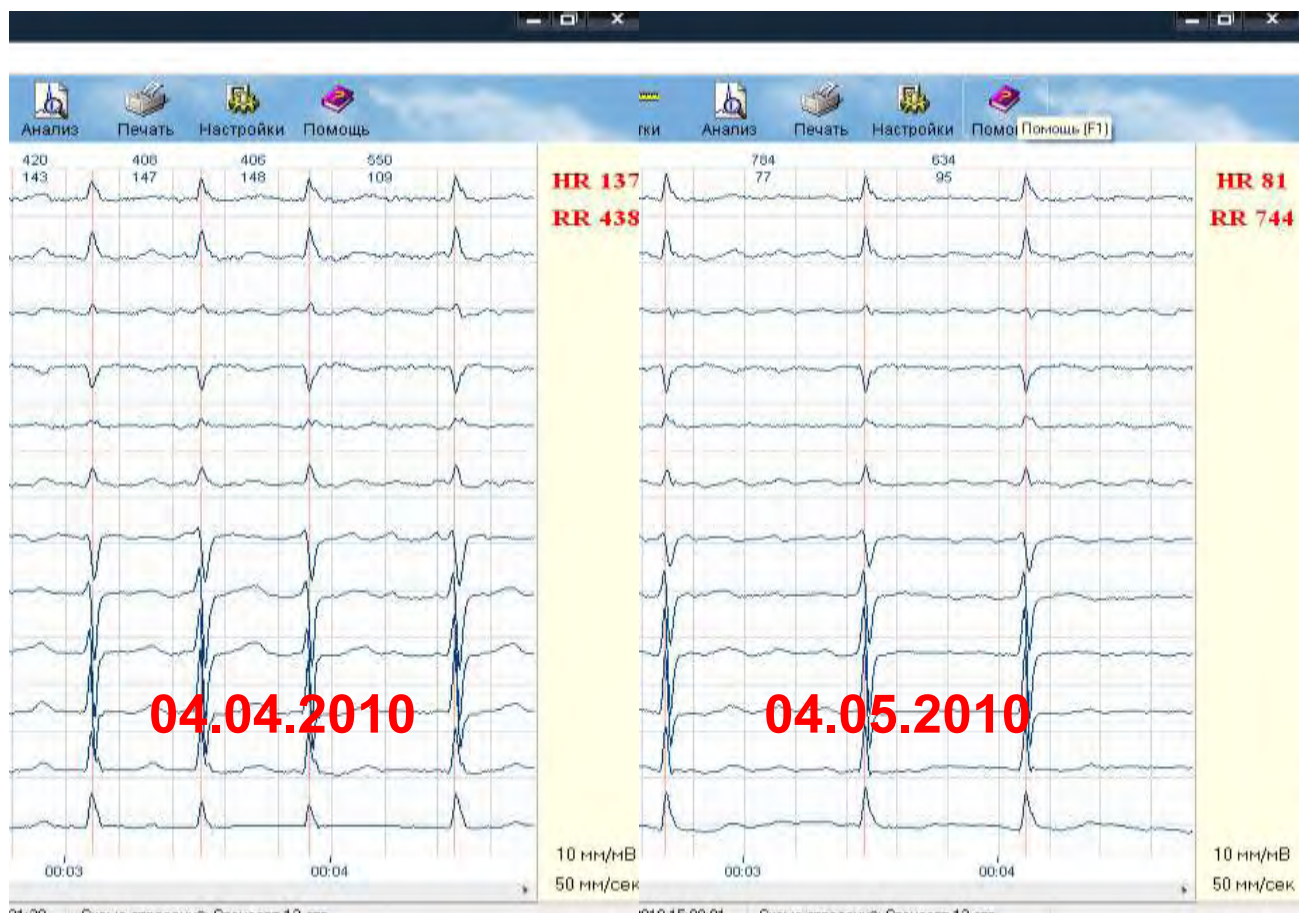
Мы:

Метопролола  
сукцинат – 25 мг  
АСК + магний – 75 мг,  
Аторвастатин – 10 мг

Результат:

нормосистолическая  
ПФП

# Амиодарон в контроле ЧЖС при тахисистолической ПФП



Ш.М.В., 69 л,  
ПФП – 5 лет

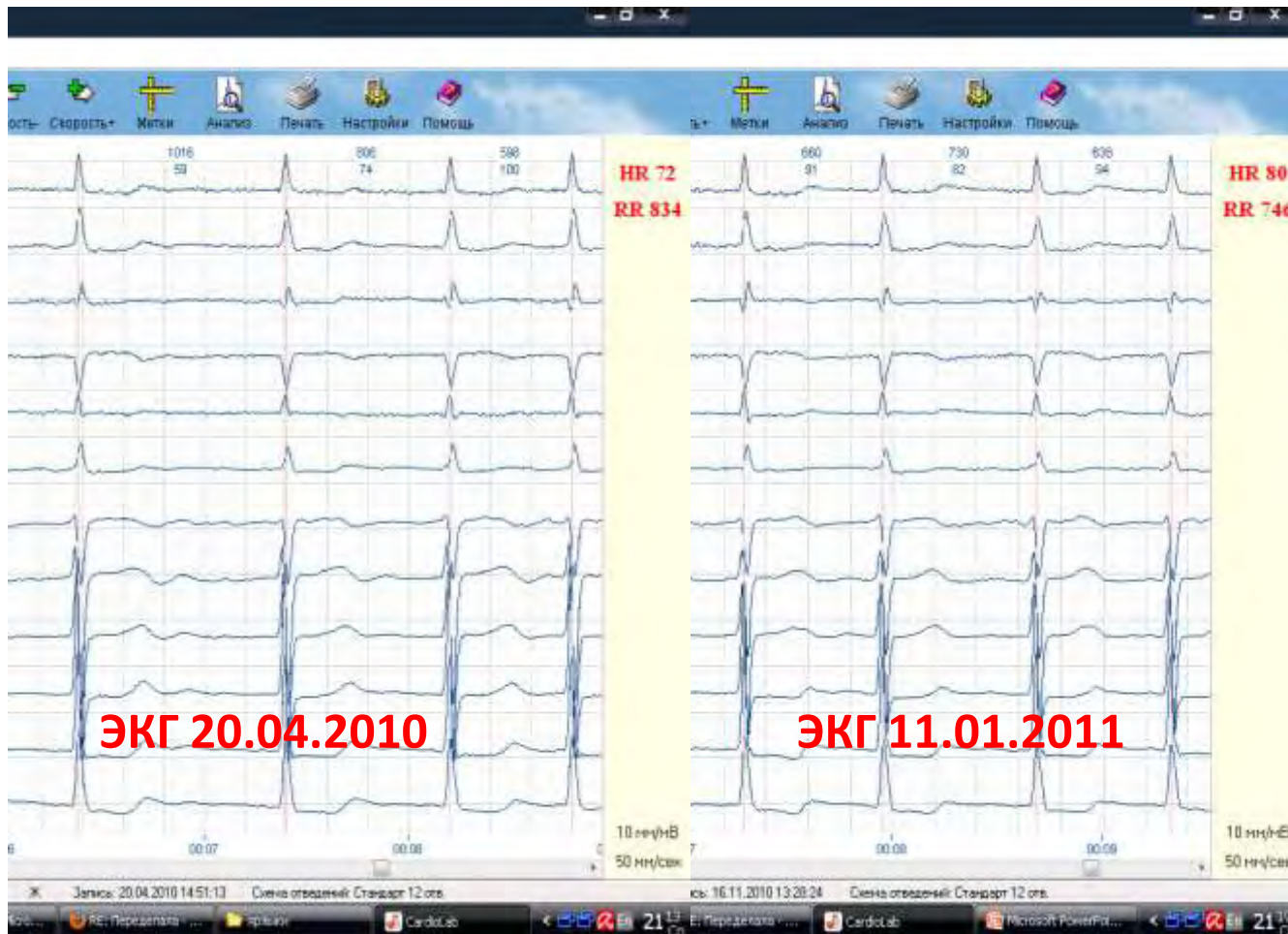
До нас:

Дигоксин – 0,25 мг,  
Бисопролол – 5 мг  
АСК+ магний – 75мг,  
Амлодипин – 2,5 мг  
Мы:

Амиодарон 200 мг,  
Рамиприл – 2,5 мг,  
АСК+ магний – 75мг,  
Аторвастатин – 10 мг  
Результат:

нормосистолическая  
ПФП

# Контроль ЧЖС при нормосистолической ПФП



А.В.К, 80 л., ПФП – 10 лет

Лечение:

Эналаприл – 10 мг

Дигоксин – 0,25 мг,

АСК–75мг

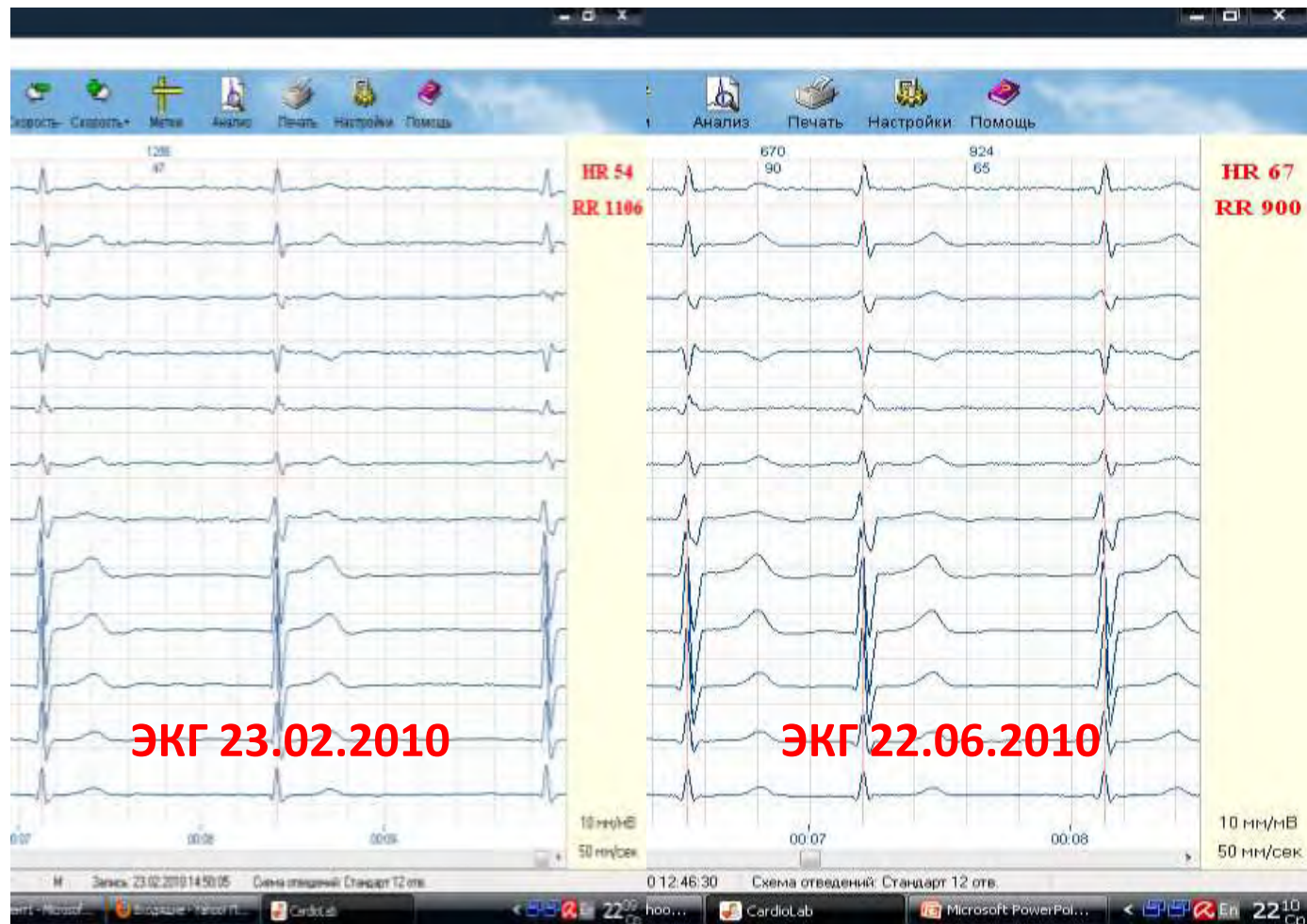
Индапамид – 2,5 мг

Аторвастатин – 10 мг

Результат: контроль  
нормосистолической  
ПФП



# Контроль ЧЖС при брадисистолической ПФП



Г.З.Н., 65 л,  
ПФП – 5 лет

До нас:

Амиодарон – 200 мг

Бисопролол – 5 мг

АСК+ магний – 75 мг

Мы:

Варфарин – 2,5 мг.

Амиодарон – 100 мг

Аторвастатин –  
10 мг

Результат:

нормосистолич.

ПФП

# Медикаментозный контроль ЧЖС при ПФП на фоне гипертиреозидизма

---

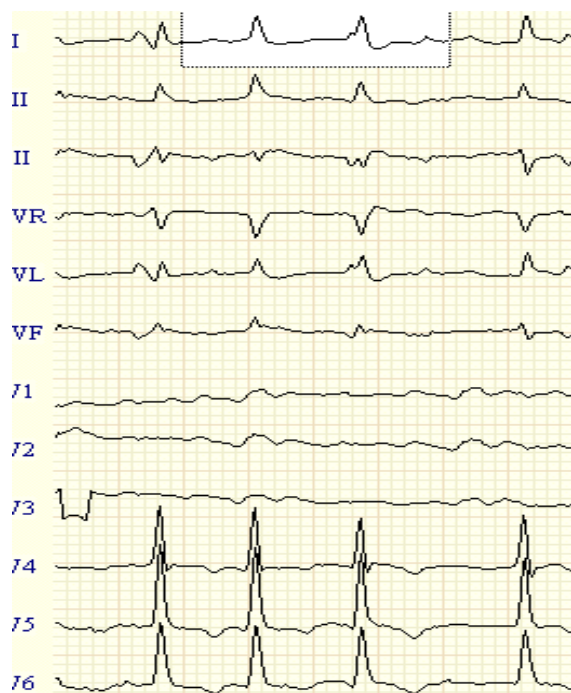
- ▶ Антитромботическая терапия с учетом факторов риска инсульта
- ▶ Вне противопоказаний бета-блокаторы
- ▶ В иных случаях дигидропиридиновые блокаторы кальциевых каналов (дилтиазем или верапамил)
- ▶ Всегда необходимо контролировать функцию щитовидной железы



# ПФП в физическом стрессе до контроля ЧЖС

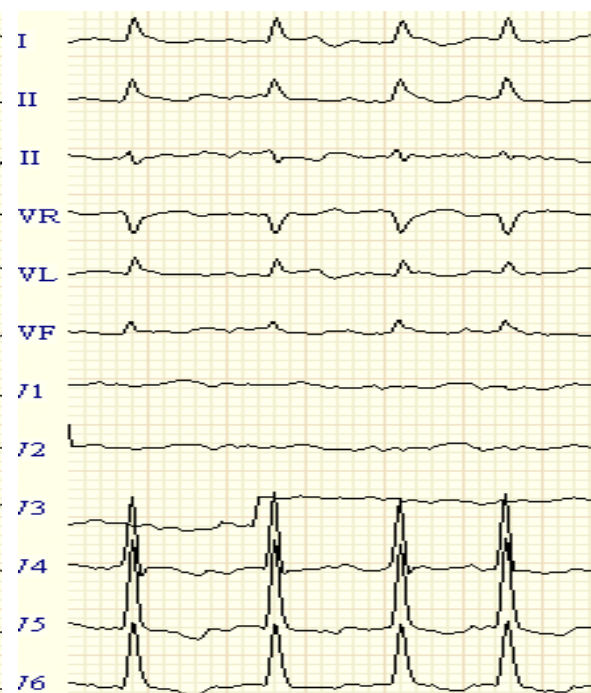
Исходно АД 130/90 мм.рт.ст., ЧЖС 92 уд\мин

**ЧЖС 118 уд\мин**



**0 Вт, 140\80 мм.рт.ст.**

**ЧЖС 148 уд\мин**



**25 Вт, 150\100 мм.рт.ст.**

**Заключение**

Макс. нагрузка 25 Вт,  
АД 150/100 мм.рт.ст.,  
ЧЖС 160 уд\мин.

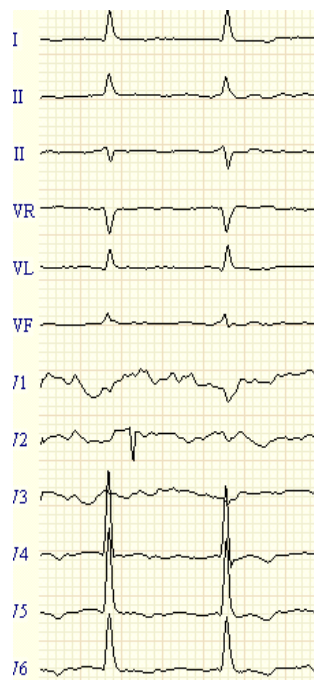
Проба прекращена из-  
за субэндокардиальной  
ишемии боковой  
стенки ЛЖ.

Толерантность к  
физической нагрузке  
снижена.

Группа физического  
состояния – IV (не  
работоспособная) по  
уровню пороговой  
нагрузки.

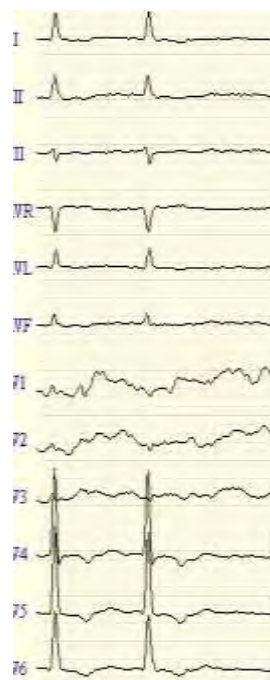
# ПФП в физическом стрессе при эффективном контроле ЧЖС

**ЧЖС 85 уд/мин**



**0 Вт, 130\80  
мм.рт. ст.**

**ЧЖС 101 уд/мин**



**25 Вт, 140\80  
мм.рт. ст.**

**ЧЖС 144 уд/мин**



**50 Вт, 150\90  
мм.рт. ст.**

**ЧЖС 153 уд/мин**



**75 Вт, 160\90  
мм.рт. ст.**

Заключение Макс.  
нагрузка 75 Вт,  
АД макс 160\90  
мм.рт. ст., ЧЖС  
153 уд\мин.  
Проба  
положительная.  
:субэндокардиаль  
н. Ишемия  
боковой стенки и  
верхушки ЛЖ при  
нагрузке 75 Вт.



## Учитываемые факторы в контроле ПФП

---

- Изменение профиля риска пациента (например, развитие сахарного диабета или артериальной гипертензии, которых раньше не было)
- Необходимость продолжения антикоагулянтной терапии - не появились ли новые факторы риска и не исчезла ли необходимость в ней при снижении тромбоэмболического риска
- Уменьшилась ли симптоматика пациента, и если нет, взвесить возможность перехода на иную стратегию терапии
- Есть ли признаки или риск проаритмии, если да, уменьшить дозу противоаритмического средства или перейти на иное
- Эффективен ли контроль ЧЖС, достигнут ли ее целевой уровень в покое и при стрессе?





## QTc (мс, $M \pm sd$ ) в контроле ЧЖС при ПФП

Этапы	Группа, подгруппы с и без в/ж блокад	Группы терапии			
терапии		БАБ	Амиодарон	БКК	БАБ+амиодарон
До	Группа	408±42	418±47	404±39	420±51
	Без в/ж блокад	397±44	418±48	394±44	419±41
	с в/ж блокадами	427±30	417±51	415±33	422±76
2 нед.	Группа	433±16	426±8	421±19	439±43
	без в/ж блокад	422±7	426±12	416±14	425±11
	с в/ж блокадами	445±16	438±7	430±7	446±58
1 мес.	Группа	413±11	439±13	409±21	455±62
	без в/ж блокад	409±10	443±13	394±0	448±57
	с в/ж блокадами	422±5	428±8	424±6	441±10
6 мес.	Группа	438±22	437±27	424±18	406±20
	без в/ж блокад	446±18	432±37	416±14	415±8
	с в/ж блокадами	433±26	445±2	424±18	378±4
1 год	Группа	422±39	439±56	410±23	439±54
	без в/ж блокад	433±39	446±65	409±18	433±38
	с в/ж блокадами	398±30	423±35	411±30	447±80



## QTc (мс, $M \pm sd$ ) в контроле ЧЖС при ПФП

---

- Терапия бета-блокаторами укорачивает, амиодароном или блокаторами кальциевых каналов – удлиняет и комбинацией бета-блокаторов и амиодарона приводит к колебательным изменениям QTc с тенденцией удлинения
- Наиболее сильное удлинение QTc (в течение года на 5% от исходного) при терапии амиодароном обосновывает строгий контроль за изменением состояния пациентов в процессе лечения
- Бета-блокаторы у пациентов с внутрижелудочковыми блокадами приводят к удлинению QTc, что также необходимо учитывать при их назначении



# QRS ЭКГ (мс, $M \pm sd$ ) в контроле ЧЖС при ПФП

Этапы терапии	Группа, подгруппы с и без в/ж блокад	Группы терапии			
		БАБ	Амиодарон	БКК	БАБ+Амиодарон
До лечения	Вся популяция	111±27	104±26	114±17	107±17
	Без в/ж блокад	101±15	96±17	102±11	102±12
	с в/ж блокадами	135±34	127±36	125±16	119±21
Через	Вся популяция	107±28	99±0	100±18	123±14
2 нед.	без в/ж блокад	87±0	99±0	87±0	-
	с в/ж блокадами	127±0	-	113±0	123±14
Через	Вся популяция	106±14	109±10	112±40	99±15
1 мес.	без в/ж блокад	98±3	107±12	84±0	99±15
	с в/ж блокадами	127±0	115±0	140±0	-
Через	Вся популяция	128±41	124±32	115±20	99±10
6 мес.	без в/ж блокад	100±0	103±15	96±6	98±13
	с в/ж блокадами	147±41	155±21	128±10	100±0
Через	Вся популяция	106±21	119±33	109±24	118±33
1 год	без в/ж блокад	103±19	106±28	107±12	107±12
	с в/ж блокадами	116±26	150±26	131±47	131±47



## QRS ЭКГ (мс, $M \pm sd$ ) в контроле ЧЖС при ПФП

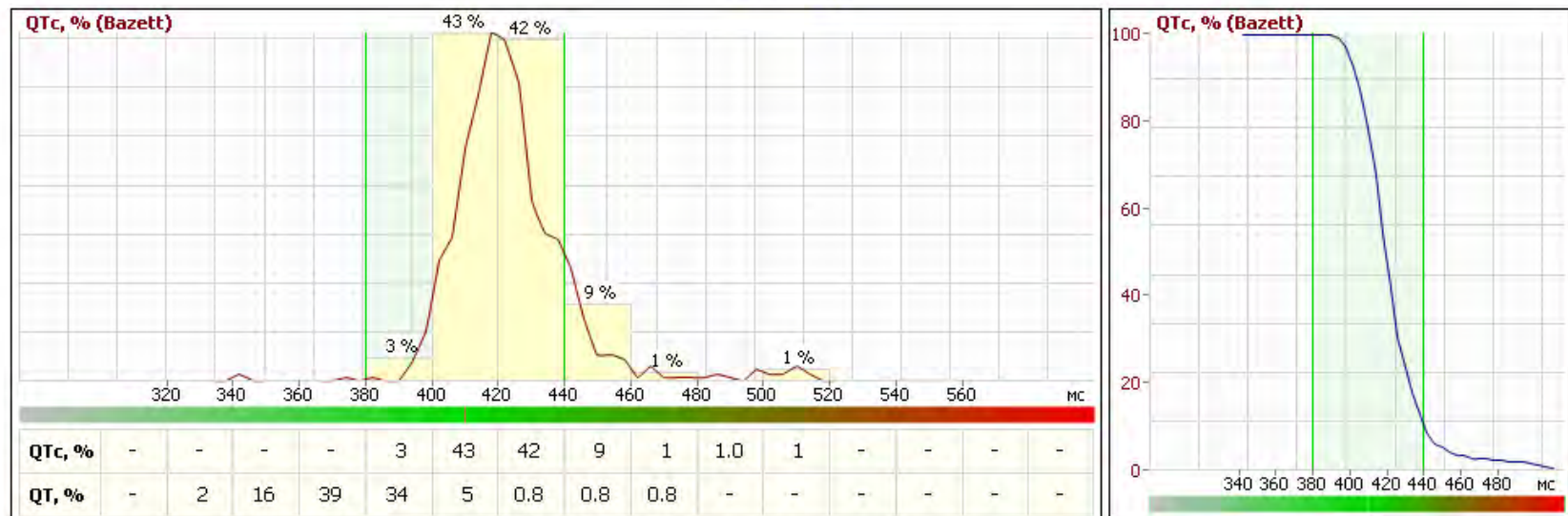
---

- ▶ Терапия бета-блокаторами и, в меньшей степени, блокаторами кальциевых каналов укорачивает, и амиодароном – удлиняет QRS ЭКГ. Терапия комбинацией бета-адреноблокатора и амиодарона вызывает колебания QRS ЭКГ вокруг исходного уровня значений
- ▶ Терапия амиодароном оказывает значимое влияние на продолжительность QRS ЭКГ (увеличение на (14-19)%) и требует тщательного контроля
- ▶ При назначении препаратов, контролирующих ЧЖС, необходимо учитывать продолжительность QRS ЭКГ и отслеживать ее изменения в процессе терапии



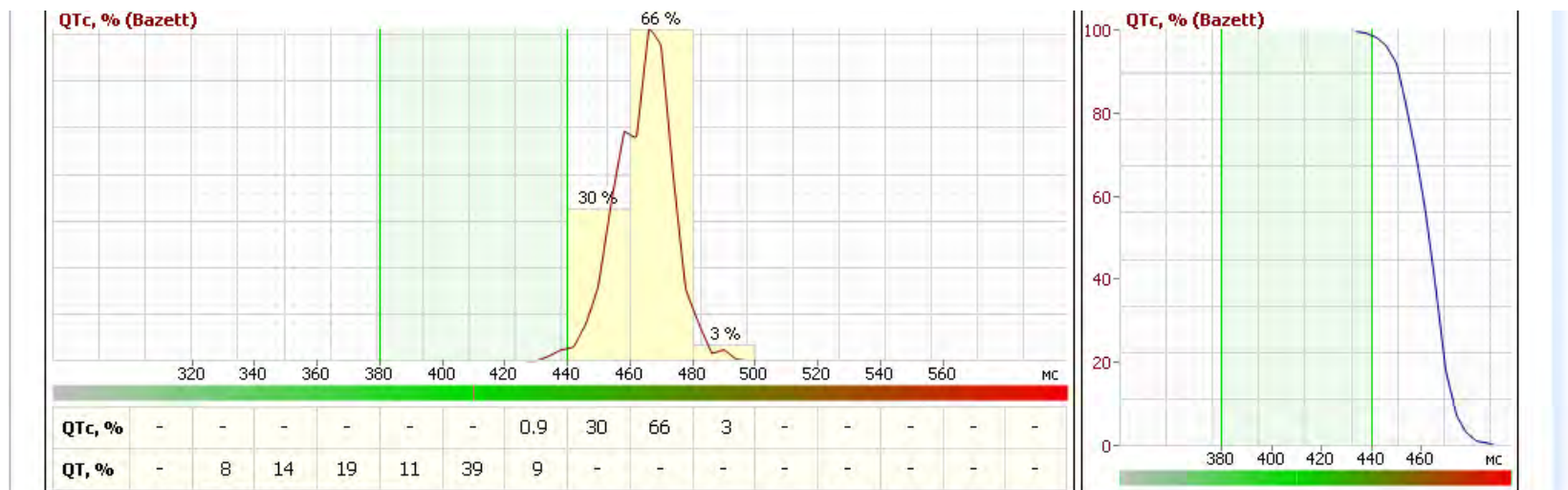
# Антиаритмические средства в контроле ЧЖС при ПФП и продолжительность QT

Анализ QT



- ▶ Пациентка Т Возраст: 69 лет Дигоксин
- ▶ Средняя ЧСС днем 84, ночью 73 уд/мин, ЦИ 1.16. Продолжительность QT/QTc в пределах пологовозрастной нормы.
- ▶ **Основные нарушения ритма:** Тахикардии: 38, общей продолжительностью 20 мин 20 сек **Паузы:** 30. Эпизод с максимальной продолжительностью 2784 мс, в 23:18:49 **Одиночных желудочковых** экстрасистол 8 (4 - днем, 4 - ночью)

# Антиаритмические средства в контроле ЧЖС при ПФП и продолжительность QT



- ▶ Пациентка Т Возраст: 69 лет Амиодарон
- ▶ Средняя ЧСС днем 99 /мин, ночью 78 уд/мин, ЦИ 1.28. *QT/QTc удлинен за физиологический диапазон.*
- ▶ Основные нарушения ритма: Тахикардии: 171 общей продолжительностью 6 час 35 мин 20 сек, **Паузы:** Всего 9. Эпизод с максимальной продолжительностью 2264 мс, в 05:29:17

# Антиаритмические средства в контроле ЧЖС при ПФП и продолжительность QT



- ▶ Пациентка Т Возраст: 69 лет Вератардом
- ▶ Средняя ЧСС днем 106, ночь 98 уд/мин, ЦИ 1.08. Интервал QT/QTc укоротился, *но за границей физиологической нормы.*
- ▶ Основные нарушения ритма: Тахикардии: 521, общей продолжительностью 17 час 39 мин 30 сек **Паузы:** Не обнаружено. **Одиночных желудочковых экстрасистол:** Всего 73 (73 - днем, Не обнаружено - ночью)



# Холтер ЭКГ при ПФП: начало терапии

Пациент:   
Код: ФП  
Рост: 160 см  
Адрес:

Возраст: 69 лет (05.08.1940 г.)

**Е.Р.К., 70 лет**

**ПФП – 7 лет**

**Бисопролол 5 мг**

**Амиодарон с 400 на 100 мг**

**Лосартан 50 мг**

**Кардиомагнил 75 мг**

Мониторное наблюдение от 14.12.2009 г.  
сек

Начало записи 10:43:53 /14.12.09/

Регистрируемые отведения:

Цель исследования:

Исследование проводилось на системе: "КардиоСенс" ХАИ М

Врач, отд.

## Основной Ритм:

Средняя ЧСС за время наблюдения - 70 уд/мин (днем 70 уд/мин)

Максимальная ЧСС: 93 уд/мин, в 09:17:25

Минимальная ЧСС: 60 уд/мин, в 19:51:05

Циркадный индекс: 1.02.

**Отчет Холтер ЭКГ 14.12.2009**





# Холтер ЭКГ при ПФП: спустя год терапии

Пациент: \_\_\_\_\_  
Код: ФП  
Рост: 160 см  
Адрес: \_\_\_\_\_

Возраст: 70 лет (05.08.1940 г.)  
Пол: Ж  
Вес: 85 кг  
Тел: \_\_\_\_\_

**Е.Р.К., 70 лет**

**ПФП – 7 лет**

**Бисопролол 5 мг**

**Амиодарон с 400 на 100 мг**

**Лосартан 50 мг**

**Кардиомагнил 75 мг**

Мониторное наблюдение от 23.11.2010 г.  
сек

Начало записи: 09:57:32 /23.11.10/

Регистрируемые отведения:

Цель исследования:

Исследование проводилось на системе: "КардиоСенс" ХАИ МЕДИКА г.

Врач, отд.

Продолжи

Конец записи

## Основной Ритм:

Средняя ЧСС за время наблюдения - 74 уд/мин (днем 78 уд/мин, ночью

Максимальная ЧСС: 86 уд/мин, в 13:57:10

Минимальная ЧСС: 70 уд/мин, в 19:51:05

Циркадный индекс: 1.11.

**Отчет Холтер ЭКГ 23.11.2010**



# Абляция атриовентрикулярного узла и имплантация водителя ритма при ПФП

---

Не контролируемая медикаментозно ЧЖС с гемодинамическими нарушениями и риском фатальных состояний

- ▶ выраженная вариабельность желудочкового ритма
- ▶ брадикардия в покое
- ▶ тахикардия в покое
- ▶ бради-, чрезмерные тахикардитические реакции на нагрузку

Ограничения

- ▶ необходимость в постоянной антикоагулянтной терапии
  - ▶ утрата атриовентрикулярного проведения
  - ▶ пожизненная зависимость от искусственного водителя ритма
- 



## Бета-блокаторы с внутренней симпатомиметической активностью в контроле ЧЖС при ПФП

---

- ▶ Бета-блокаторы с внутренней (собственной) симпатомиметической активностью (ацебутолол, пиндолол, талинолол) при бради-тахи аритмии **могут быть альтернативой абляции атриовентрикулярного узла с установкой электрокардиостимулятора**
- ▶ Они могут использоваться в монотерапии и в сочетании с дигоксином, но в последнем случае требуется тщательный контроль ЧЖС с мониторингом ЭКГ



## Помним о минусах высовой ЧЖС

---

- ▶ снижение уровня здоровья
- ▶ плохая физическая тренированность и гиподинамия вообще
- ▶ хронический симпатический дистресс
- ▶ ускорение обменных процессов
- ▶ высокий риск развития и утяжеление артериальной гипертензии, острых ишемических атак в сосудистых бассейнах сердца и головного мозга
- ▶ укорочение диастолы и развитие в сердце дистрофических и склеротических процессов
- ▶ понижение порога летальных желудочковых тахикардий и фибрилляции как механизмов внезапной смерти
- ▶ повышение периферического сосудистого сопротивления и рост нагрузки на сердце
- ▶ увеличение систолического и диастолического артериального давления
- ▶ развитие и/или прогрессирование сердечной недостаточности
- ▶ вторичные изменения в других органах и системах
- ▶ менее качественная, более трудная и короткая жизнь



# Факторы повышения качества и продолжительности жизни пациента с ПФТ

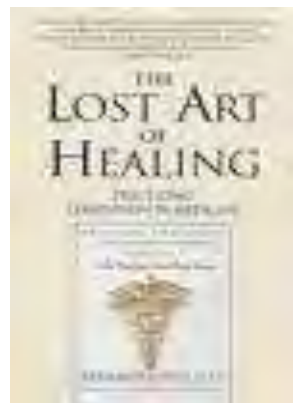
---

- ▶ Эффективный контроль ЧЖС
- ▶ Профилактика тромбоэмболий и тромбоэмболических осложнений
- ▶ Эффективный контроль основного заболевания
- ▶ Здоровый образ жизни
- ▶ Образование пациента
- ▶ Следование лучшим стандартам
- ▶ Командный стиль работы
- ▶ Тесное сотрудничество с пациентом и его микроокружением



# Обращение к опыту доктора Лауна, или когда лечение без исцеления ничто

---



- ▶ Эта 70-летняя женщина последние пять лет страдала от фибрилляции предсердий. Многочисленные лекарства и их комбинации либо оказывались бесполезными, либо приводили к серьезным осложнениям. Я не мог придумать ничего нового, но уверенно сказал, что помогу решить ее проблему, и сам удивился своей беспочвенной уверенности. Однако я оставил себе небольшую лазейку, предупредив, что лечение займет много времени.
- ▶ Когда она пришла ко мне спустя несколько месяцев, ее состояние намного улучшилось. Основания для этого были вполне очевидны, ведь я уверил ее, что ее аритмия — неприятное, но совсем не опасное явление, и отменил почти все ранее назначенные лекарства. Теперь она спокойно спала по ночам, и хороший сон способствовал тому, что приступы тахикардии стали менее интенсивными.
- ▶ Но такой результат был не только моей заслугой. Сама пациентка во многом способствовала улучшению состояния своего здоровья. Она хотела не столько получить лечение, сколько облегчить свое состояние, и именно поэтому я сумел ей помочь.





# Фибрилляция предсердий и метеозависимость на meteopathy.ru